

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ  
И ИСПЫТАНИЙ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ»  
(ФБУ «Ростовский ЦСМ»)

«СОГЛАСОВАНО»

Первый заместитель  
генерального директора  
ФБУ «Ростовский ЦСМ»

В.А. Романов

«03» февраля 2022г.



**Государственная система обеспечения единства измерений**

**СТЕНД С ЦИФРОВЫМ ОТСЧЕТОМ  
ДЛЯ ПОВЕРКИ РУЛЕТОК ГШ-5-2**

**Методика поверки**

**МП 250-2022**

г. Ростов-на-Дону  
2022 г

## 1. Общие положения

Настоящая методика поверки применяется для первичной и периодической поверки стенда с цифровым отсчетом для поверки рулеток ГШ-5-2 зав. № 16-02 (далее - стенд), производства ЗАО НПФ «УРАН», г. Санкт-Петербург, используемого в качестве средства измерений или в качестве рабочего эталона 4 разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом № 2840 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины	Доверительные границы абсолютной погрешности ( $P=0,99$ ) при применении в качестве рабочего эталона 4 разряда
от 1 до 5000 мм	$\pm (20 + 30 \cdot L)$ мкм, где $L$ – длина интервала, м	$\pm (20 + 30 \cdot L)$ мкм, где $L$ – длина интервала, м

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к следующему государственному первичному эталону: ГЭТ 2-2021 ГПЭ единицы длины – метра.

Для обеспечения реализации методики поверки при определении метрологических характеристик применяется прямой метод измерений.

Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки на меньшем числе величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

Интервал между поверками – 1 год

## 2. Перечень операций поверки средств измерений

При проведении поверки средств измерений (далее – поверка) должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Обязательность выполнения операций поверки при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	10	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да
Оформление результатов поверки	12	Да	Да

## 3. Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С .....от 15 до 25
- относительная влажность воздуха, не более, %.....80
- диапазон атмосферного давления, кПа ..... от 86,0 до 106,0

#### 4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К поверке допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на стенд и средства поверки, работающие в организации, аккредитованной на право поверки средств измерений.

#### 5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 3; 8.3 – 8.6 Контроль условий поверки (при подготовке и опробовании СИ)	Средства измерения температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 0 до 60 °С и абсолютной погрешностью $\pm 0,5$ °С; Средства измерения относительной влажности воздуха в диапазоне от 0 до 98 % и погрешностью ПГ $\pm 2$ %; Средства измерения атмосферного давления в диапазоне от 86 до 106 кПа с погрешностью $\pm 05$ кПа Средства измерения длительности интервалов времени в диапазоне от 0,01 до $3,6 \cdot 10^4$ с и погрешностью $\pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с/сут.	Термогигрометр ИВА-6Н-Д, (регистрационный № в ФИФОЕИ 46434-11)  Секундомер электронный "Интеграл С-01" (регистрационный № в ФИФОЕИ 44154-16)
п. 10 Определение метрологических характеристик	Рабочий эталон единицы длины 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом № 2840 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г., диапазон измерений от 0,001 до 5 м.	Ленты измерительные эталонные 3-го разряда (регистрационный № в ФИФОЕИ 36469-07)
Вспомогательные средства: Груз массой 5 кг при создании необходимого натяжения ленты измерительной 3-го разряда длиной до 10 м, груз массой 10 кг при применении ленты измерительной 3-го разряда длиной свыше 10 м.		
Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых средств измерений с требуемой точностью.		

#### 6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При поверке должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на систему и на средства поверки.

#### 7. Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности стенда эксплуатационной документации;

- контроль соблюдения требований по защите средства измерений от несанкционированного вмешательства согласно описанию типа средств измерений;
- отсутствие механических повреждений на поверхности изделия влияющих на работоспособность.

7.2 Если стенд не соответствует требованиям 7.1, его признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки на производят.

### **8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

8.1 Перед проведением поверки необходимо убедиться в наличии всех необходимых в соответствии с таблицей 2 средств поверки. Средства измерений, применяемые при поверке должны иметь действующие сведения о поверке, отраженные в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, эталоны - действующие свидетельства об аттестации.

8.2 Стенд с цифровым отсчетом для поверки рулеток ГШ-5-2 и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией.

8.3 Выдержать стенд и средства поверки не менее 1 часа при условиях, указанных в п.3.

8.4 При опробовании проверяют функционирование стенда в соответствии с требованиями, изложенными в разделе 2 руководства по эксплуатации». Допускается проводить опробование одновременно с п.10.

8.5 При опробовании необходимо включить стенд в соответствии с руководством по эксплуатации. Проверить, что на монитор поступает изображение с отчетного устройства, видео-измерительной системы. При помощи маховика с рукояткой перемещая видео-измерительную систему вдоль стола стенда убедиться, что показания отчетного устройства меняются соответствующим образом.

### **9. Проверка программного обеспечения средства измерений**

9.1 Включить компьютер с установленным ПО «Tape-measure-3».

9.2 Осуществить проверку соответствия следующих идентификационных данных ПО на соответствие указанным в описании типа:

- идентификационное наименование ПО;
- номер версии (идентификационный номер) ПО;

Результаты поверки считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют данным таблицы 4

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Tape-measure-3»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.2.0.6
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	11D601BD381B87ED95811318B105A1E0

### **10. Определение метрологических характеристик средства измерений**

10.1 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений длины.

10.1.1 Абсолютную погрешность измерений длины определяют при помощи ленты измерительной 3 разряда, которая выдержана на столе в свободном состоянии (без нагрузки) не менее 15 мин.

10.1.2 Далее лента измерительная фиксируется с помощью прижимных устройств в соответствии с руководством по эксплуатации на стенд.

10.1.3 К измерительной ленте подвешивается груз массой в соответствии с таблицей 3, используя держатель с тросом, протянутый посредством металлического троса через вращающийся валик стенда для создания натяжения ленты. Ленту выдержать под нагрузкой не менее 1 ч.

10.1.4 Выровнять ленту в поперечном направлении по всей длине, используя перекрестие камеры. Для этого необходимо навестись на любую кромку ленты рядом с нулевой её меткой, используя линейный транслятор (Т2), и переместить изображение камеры на последний измеряемый штрих ленты. Поправить край отметки ленты. Прodelываем эту процедуру несколько раз по всему диапазону, если это необходимо.

10.1.5 Нажать в программе «Tare-measure-3» левой кнопкой мыши на кнопку «Установка 0», слева, в том же поле, должно отобразиться значение отчетной системы, равное «0».

10.1.6 Маховиком с рукояткой перемещается видео-измерительная система на отметку шкалы измеряемого интервала ленты, наводится отсчетная линия видео-измерительной системы на середину штриха измеряемого интервала, снимаются показания отчетного устройства двойным нажатием правой кнопки мыши в соответствующей ячейке измеряемого интервала в соответствии с Приложением А.

10.1.7 Абсолютную погрешность измерений длины для каждого поверяемого интервала определяют по формуле:

$$\Delta_{ix} = X_i - X_{i\text{эт}}$$

где  $\Delta_{ix}$  – абсолютная погрешность измерений длины для каждого интервала, мм;

$X_i$  – показания стенда поверяемого интервала, мм;

$X_{i\text{эт}}$  – действительная длина интервала эталонной ленты, мм.

## 11. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Оценка соответствия средства измерений метрологическим требованиям, указанным в описании типа.

11.1.1 Абсолютная погрешность измерений длины не должна превышать  $\pm (20 + 30 \cdot L)$  мкм, где  $L$  – длина интервала, м

11.1.2 Критерии подтверждения соответствия обязательным метрологическим требованиям, предъявляемым к эталону.

Если значения абсолютной погрешности удовлетворяют требованиям п. 11.1.1 настоящей методики, то нормированные характеристики стенда сравниваются с обязательными метрологическими требованиями, предъявляемыми п.4.2.4.2 Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом № 2840 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г (далее – ГПС).

11.1.3 Стенд считают прошедшим поверку в качестве рабочего эталона 4 разряда в соответствии с 2 частью ГПС, если пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины стенда не превышают доверительных границ абсолютной погрешности при доверительной вероятности  $P=0,99 \pm (20 + 30 \cdot L)$  мкм, где  $L$  – длина интервала, м.

## 12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляются протоколом, приложение А.

12.2 При положительных результатах поверки стенд с цифровым отсчетом для поверки рулеток ГШ-5-2 признают пригодным к применению и оформляют результаты поверки в соответствии с Приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. № 2510 или в соответствии с порядком, действующим на момент проведения поверки или действующими на момент проведения поверки нормативными правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

12.3 При отрицательных результатах поверки стенд признают непригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и оформляют результаты в соответствии с Приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. № 2510 или действующими на момент проведения поверки нормативными правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

12.4 Сведения о результатах и объеме проведенной поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Приказом Минпромторга России от 28.08.2020 г. № 2906 «Об утверждении порядка создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений».

Ведущий инженер технического отдела

О.Ю. Москаленко

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
Форма протокола поверки (рекомендуемая)

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_

Стенд с цифровым отсчетом для поверки рулеток ГШ-5-2, зав. № 16-02

Дата поверки: \_\_\_\_\_  
Методика поверки: \_\_\_\_\_  
Средства поверки: \_\_\_\_\_  
Условия проведения поверки: \_\_\_\_\_

Результаты поверки:

1. Внешний осмотр \_\_\_\_\_
2. Опробование \_\_\_\_\_
3. Результаты идентификации ПО \_\_\_\_\_
4. Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений длины.

Таблица 1. Результаты поверки

Поверяемый интервал, мм	Действительная длина интервала эталонной ленты, $X_{\text{эт}}$ , мм	Показания стенда $X_i$ , мм	Абсолютная погрешность измерений длины, $\Delta_i$ , мм
0 - 1			
0 - 10			
0 - 100			
0 - 1000			
0 - 2000			
0 - 3000			
0 - 4000			
0 - 5000			

5. Стенд с цифровым отсчетом для поверки рулеток ГШ-5-2, зав. № 16-02

\_\_\_\_\_  
(годен, не годен, указать причины)

соответствует/не соответствует РЭ 4 разряда Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от 1·10<sup>-9</sup> до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом № 2840 Фе-дерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г

Поверитель \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись)